

УДК 336.71:31

Сударев А.В.¹ Сударев В.П.² Омельченко Л.С.³

Мотивация и моделирование взаимовыгодных отношений между кредитором и заемщиком

На основе рекуррентного соотношения для определения вероятности кредитного риска в зависимости от времени разработана система определения доходности кредитора и поощрения заемщика, способствующая взаимовыгодному, доверительному отношению между ними и снижению вероятности возникновения проблемных кредитов.

Ключевые слова: риск, вероятность, кредитор, заемщик, доверительные отношения.

Сударев А.В., Сударев В.П., Омельченко Л.С. Мотивація і моделювання взаємовигідних відносин між кредитором і позичальником. На основі рекуррентного співвідношення для визначення вірогідності кредитного ризику в залежності від часу розроблена система визначення доходу кредитора та заохочення позичальника, яка сприяє взаємовигідному довірчому відношенню між ними і зниженню вірогідності виникнення проблемних кредитів.

Ключові слова: ризик, вірогідність, кредитор, позичальник, довірчі відносини.

A.V. Sudarev, V.P. Sudarev, L.S. Omelchenko. Motivation and modeling of mutually advantageous relations between the creditor and the borrower. Likelihood recurrent parities are received for definition of profitableness of the creditor and encouragement of the borrower. Workings out are executed in discrete bank time. They model mutually advantageous relations between bank and the client bank and decrease in probability of occurrence of problem credits.

Keywords: risk, probability, the creditor, the borrower, confidential relations.

Постановка проблемы. В современных условиях в Украине существует значительная вероятность кредитного риска непогашения должником банка займа в установленный срок и неоплаты процентов за использование займа. Клиенты банка в значительной мере (более 40%) стали неконкурентоспособны и неплатежеспособны. А банки при взаимоотношениях с заемщиками особое внимание вынуждены уделять анализу источников погашения долга и способам оперативного и настойчивого его взыскания [1].

Статистический контроль действующих кредитов при определении кредитной процентной ставки предусматривает ежемесячную классификацию заемщиков по результатам оценки их платежеспособности, классам заемщиков, уровням обслуживания и категориям кредитных операций [2]. При этом оптимальной считается структура кредитного портфеля, при которой безнадежные кредиты составляют не более 5%.

В этих условиях банку вместе с заемщиком необходимо более тщательно обосновывать уровень согласованной вероятности невозвращения вложенных средств и кредитной процентной ставки.

Методологически это строится на анализе стохастических финансовых потоков, определении вероятностей этих потоков и вероятностей перехода системы из одного состояния в другое [3].

В значительной мере решение всех этих проблем возможно только на доверии, на основе взаимовыгодных, партнерских отношений между кредитором и заемщиком.

Задача состоит в том, чтобы разработать новые критерии, модели и методики, способствующие развитию доверительных, партнерских отношений между банком и клиентом банка.

Анализ последних исследований и публикаций. Строить такие взаимоотношения мож-

¹ аспирант, ГВУЗ «Приазовский государственный технический университет, г. Мариуполь

² д-р экон. наук, профессор, ГВУЗ «Приазовский государственный технический университет, г. Мариуполь

³ канд. экон. наук, доцент, ГВУЗ «Приазовский государственный технический университет, г. Мариуполь

но не только по уровню кредитной процентной ставки, но и по уровню вероятности кредитного риска, зависящего от времени с учетом современных [4] тенденций развития качественных характеристик таких отношений и информационной, финансовой и организационной интеграции между кредитором и заемщиком.

В числе критериев оценки кредитного риска важное место отводится уровню вероятности непогашения кредитного долга. Этот риск возрастает с увеличением срока ссуды. Поэтому зависимость доходности от риска можно рассматривать как зависимость доходности от времени.

В работах [5, 6] получены функции вероятностей кредитного риска в зависимости от непрерывного и дискретного времени и соответствующие рекуррентные соотношения, дающие возможность строить временные ряды динамики вероятностей кредитных рисков для неоплаченных периодов кредитования при условии, что все предшествующие периоды кредитования оплачены.

Прогнозирование финансовых временных рядов динамики лежит в основе всей системы инвестиций. А полученные функции вероятностей кредитного риска и соответствующие рекуррентные соотношения, дают возможность строить адекватные ряды динамики доходности банка и поощрения заемщика в реальном банковском времени. Задачи эти актуальны, изучены недостаточно и требуют своего дальнейшего исследования.

Цель статьи. На основе рекуррентного соотношения для вероятностей кредитного риска разработать систему определения доходности банка и поощрения заемщика, способствующих установлению взаимовыгодных, доверительных отношений между банком и заемщиком.

Изложение основного материала. Рассмотрим рекуррентное соотношение

$$\rho_{\tau}(T-\tau) = \frac{\rho_{\tau-1}(N-\tau+1) \cdot (N-\tau)}{(N-\tau) + [1 - \rho_{\tau-1}(N-\tau+1)]} \quad (1)$$

для определения вероятности $\rho_{\tau}(T-\tau)$ кредитного риска для $(N-\tau)$ еще неоплаченных периодов кредитования при условии, что все τ предшествующих периодов уже оплачены.

В формуле (1) обозначено: N – число периодов кредитования по данному займу; τ – уже оплаченные периоды кредитования; $(N-\tau)$ – еще неоплаченные периоды кредитования.

Пусть теперь $Q_{\tau}(N-\tau)$ – процентный долг за $(N-\tau)$ неоплаченных периодов кредитования при условии, что τ предшествующих периодов оплачены, а $R_{\tau}(\tau+1)$ – процентный платеж за $(\tau+1)$ – й период кредитования при условии, что τ предшествующих периодов оплачены. Тогда можно записать, что:

$$R_{\tau}(\tau+1) = \rho_{\tau}(N-\tau) \cdot Q_{\tau}(N-\tau) \quad (2)$$

А так как $Q_{\tau}(N-\tau) = Q_{\tau-1}(N-\tau+1) - R_{\tau-1}(N-\tau+1)$, то будет справедливо рекуррентное соотношение

$$Q_{\tau}(N-\tau) = [1 - \rho_{\tau-1}(N-\tau+1)] \cdot Q_{\tau-1}(N-\tau+1) \quad (3)$$

Если кредитную процентную ставку принять равной $\rho_0(N)$ и рассматривать её изменение во времени в соответствии с рекуррентным соотношением (1), то остатки долга по процентам и процентные выплаты заемщиком можно представить в таблице 1. При этом будем считать, что выплаты процента и основного долга производятся независимо в соответствии с условиями кредитного договора.

С учетом вышеизложенного составим в общем виде таблицу 1 для определения доходности банка и поощрения заемщика по рекуррентным данным вероятностей кредитного риска для неоплаченных $(N-\tau)$ периодов кредитования при условии, что предшествующие τ периодов оплачены.

В последней строке столбца 5 таблицы 1 величина $Q_N(0)$ представляет собой последний неоплаченный остаток процентного долга. Эта сумма может быть выделена банком для поощрения заемщика в случае безупречного выполнения им условий кредитного договора. Банк при этом несет потери в таком же размере, как плату за то, что кредит не стал проблемным.

Таблица 1.

Определение доходности банка и поощрения заемщика по рекуррентным данным вероятностей кредитного риска для неоплаченных $(N - \tau)$ периодов кредитования при условии, что предшествующие τ периодов оплачены

$\tau + 1$	τ	$N - \tau$	$\rho_{\tau}(N - \tau)$	$Q_{\tau}(N - \tau)$	$R_{\tau}(\tau + 1)$
1	2	3	4	5	6
1	0	$N - 0$	$\rho_0(N - 0)$	$Q_0(N - 0)$	$R_0(1)$
2	1	$N - 1$	$\rho_1(N - 1)$	$Q_1(N - 1)$	$R_1(2)$
...
$\tau + 1$	τ	$N - \tau$	$\rho_{\tau}(N - \tau)$	$Q_{\tau}(N - \tau)$	$R_{\tau}(\tau + 1)$
...
N	$N - 1$	1	$\rho_{N-1}(1)$	$Q_{N-1}(1)$	$R_{N-1}(N)$
	N	0	$\rho_N(0) = 0$	$Q_N(0)$	$\sum_{\tau=0}^{N-1} R_{\tau}(\tau + 1)$

Величина $\sum_{\tau=0}^{N-1} R_{\tau}(\tau + 1)$ в последней строке столбца 6 таблицы 1 представляет собой сумму дохода банка по рассматриваемому кредиту. Если размер кредита P , процентная ставка $\rho_0(N)$ и $Q_0(N) = \rho_0(N) \cdot P$, то тогда справедливо соотношение

$$Q_0(N) = Q_N(0) + \sum_{\tau=0}^{N-1} R_{\tau}(\tau + 1) \quad (4)$$

Расчеты по таблице 1 выполнены для трех кредитов, выданных сроком на 1 год ($N = 12$) в размере 12 000 грн. с различными процентными ставками. Результаты этих расчетов представлены в таблице 2.

Таблица 2

Зависимость доходности банка и поощрения заемщика
от вероятности кредитного риска

Доход банка	грн.	601,80	1862,86	3287,32
Поощрение заемщика	грн.	598,20	537,14	312,68
Вероятность кредитного риска	%	10	20	30

Из таблицы 2 следует, что чем ниже класс заемщика, тем меньшее поощрение он получает, т. е. сумма поощрения заемщика убывает при увеличении вероятности кредитного риска, а доход банка возрастает.

Следует отметить, что, используя систему поощрения заемщика, банк в первую очередь должен обеспечить защиту своих собственных интересов. И, если размер поощрения заемщика окажется для банка неприемлемым, то вероятности кредитного риска, начиная с периода кредитования, для которого вероятность кредитного риска $\rho_{\tau}(N - \tau)$ становится меньше депозитной процентной ставки, следует заменить депозитной процентной ставкой. В этом случае будет устранена опасность для банка понести убытки вследствие того, что на некотором промежутке времени вероятность кредитного риска окажется меньше депозитной процентной ставки.

Результаты таких расчетов для тех же трех кредитов при различных вероятностях кредитного риска и соответствующих депозитных процентных ставках представлены в таблице 3.

Таблица 3

Зависимости доходности банка и поощрения заемщика от вероятности кредитного риска с учетом депозитной процентной ставки

Доход банка	грн.	669,94	2103,10	3435,30
Поощрение заемщика	грн.	530,06	296,90	164,70
Депозитная ставка	%	5	15	20
Вероятность кредитного риска	%	10	20	30

Сравнивая данные таблиц 2 и 3 замечаем, что система поощрения заемщика с учетом депозитной процентной ставки для банка более приемлема.

В практической работе размер поощрения $Q_N(0)$ заемщика может быть определен без составления таблицы 1 по формуле

$$Q_N(0) = Q_0(N) \prod_{\tau=0}^{N-1} [1 - \rho_{\tau}(N - \tau)], \quad (5)$$

по известным значениям $Q_0(N)$ и $\rho_{\tau}(N - \tau)$.

Так, например, при $P = 12000$ грн.; $N = 12$; $\rho_0(12) = 0,2$ и $Q_0(12) = 0,2 \cdot 12000 = 2400$ (грн.) размер поощрения, без учета депозитной процентной ставки, будет равен:

$$Q_{12}(0) = 2400 \cdot (1 - 0,2) \cdot (1 - 0,186) \cdot (1 - 0,172) \cdot (1 - 0,158) \cdot (1 - 0,142) \cdot (1 - 0,127) \cdot (1 - 0,111) \cdot (1 - 0,094) \cdot (1 - 0,077) \cdot (1 - 0,059) \cdot (1 - 0,04) \cdot (1 - 0,2) \approx 537,14 \text{ (грн.)}$$

При этом доход банка в соответствии с формулой (5) будет равен

$$Q_0(12) - Q_{12}(0) = 2400 - 537,14 = 1862,86 \text{ (грн.)}$$

А с учетом депозитной процентной ставки в 15% размер поощрения будет равен

$$Q_{12}(0) = 2400(1 - 0,2) \cdot (1 - 0,186) \cdot (1 - 0,172) \cdot (1 - 0,158) \cdot (1 - 0,15)^8 = 296,90 \text{ (грн.)}$$

Доход банка в этом случае будет равен

$$Q_0(12) - Q_{12}(0) = 2400 - 296,9 = 2103,1 \text{ (грн.)}$$

Приемлемый для банка размер поощрения заемщику определяется заранее и оформляется в виде дополнения к кредитному договору. При безупречном выполнении условий кредитного договора заемщик получает поощрение.

Выводы

1. Разработана система определения доходности банка и поощрения заемщика по рекуррентным данным вероятностей кредитного риска для неоплаченных периодов кредитования при условии, что предшествующие периоды оплачены.

2. Для трех конкретных кредитов определены доходности банка и поощрения заемщика без учета и с учетом депозитной процентной ставки. Установлено, что поощрение заемщика уменьшается при увеличении вероятности кредитного риска, а система поощрения заемщика с учетом депозитной процентной ставки для банка более приемлема. Приведена упрощенная система поощрения заемщика и дохода банка.

3. Разработанная система определения доходности банка и поощрения заемщика функционирует в дискретном банковском времени адекватно реальным банковским процессам, способствует установлению взаимовыгодных, доверительных отношений между банком и заемщиком; снижает вероятность появления проблемных кредитов.

Список использованных источников:

1. Закон Украины «О внесении изменений в некоторые законы Украины с целью преодоления негативных последствий финансового кризиса. №1533-VI от 23 июня 2009г.
2. Методические рекомендации по организации и функционированию систем риск - менеджмента в банках Украины, утвержденные постановлением Правления Национального банка Украины от 02.08.2004 – № 361.

6. Сударев А.В. Анализ кредитных рисков и платежеспособности предприятий / А.В.Сударев // Вісник Приазовського державного технічного університету. Зб. наук. пр.— Маріуполь, 2007.— Вип.№17.—С. 279-283.

д-р экон. наук, проф., ГВУЗ «ПГТУ»

Статья поступила 15.03.2011